

## 明細書

### イヤホンアンテナ接続装置及び携帯型無線機

#### 技術分野

[0001] 本発明は、RF信号と低周波信号が混在して伝送されるイヤホンアンテナ接続装置及び携帯型無線機に関する。

本出願は、日本国において2004年7月8日に出願された日本特許出願番号2004-202322を基礎として優先権を主張するものであり、この出願は参照することにより、本出願に援用される。

#### 背景技術

[0002] 従来より、例えば特開2003-163529号公報等に示されているように、人体に装着して使用されるページャ、ラジオ受信機や液晶テレビジョン受像機などの携帯型無線機において、ロッドアンテナやイヤホンへ音声信号を伝送する信号線をアンテナとして利用するイヤホンアンテナが使用されている。

また、同軸線をもつアンテナを接続する場合、例えば特開平9-199237号公報等に示されているように、それ専用のコネクタを使用しており、ヘッドホンの音声信号にのってくるノイズ除去には、ヘッドホン端子下部にフェライトビーズを挿入することによって対処していた。

#### 発明の開示

##### 発明が解決しようとする課題

[0003] ところで、上述の如くRF信号と低周波信号(音声信号)が混在して伝送されるイヤホンアンテナを備えた携帯型無線機では、イヤホンアンテナを携帯型無線機に接続するコネクタ部分でのノイズ対策が問題となっている。

すなわち、通常RF信号は同軸線を介して伝送されるがコネクタ部分においては、各伝送ラインがコンタクト素子で構成されるので、伝送ライン毎に個別のシールド構造を採用しようとすると、大型化してしまい、フェライトビーズを挿入する等の対策を施す必要があり、無線機の設計の制約となっていた。

そこで、本発明の目的は、上述の如き従来の問題点に鑑み、音声信号やマイク信

号からの機器に対するノイズの低減、コネクタによる高周波信号の伝送特性の改善を図るとともに、基板のレイアウトの自由度を向上することにある。

本発明では、ケーブルとの接続にピンが使用されているコネクタに関して、RF信号と低周波信号が混在している場合その接続に1枚の基板を介して接続し、そのパターンを工夫することで、特性の大幅な向上を図る。

すなわち、本発明は、高周波信号と低周波信号の伝送ラインを有するイヤホンアンテナを携帯型無線機本体にピンプラグコネクタを介して接続するイヤホンアンテナ接続装置であって、上記ピンプラグコネクタのピンが挿入される各ピン挿入口が設けられた両面プリント基板から成る変換基板を備え、上記変換基板には、その一方の面上に上記ピン挿入口の周りに形成された接続ラント及び上記伝送ラインを接続する接続ラントを有する接続パターンが形成され、その他方の面は、アンテナ信号線の接続されるピンの挿入口を除いてグランドとし、低周波信号が通る信号ピンの挿入されるピン挿入口の周囲を少なくとも3面は取り囲むようにしたグランドパターンとしたことを特徴とする。

本発明に係るイヤホンアンテナ接続装置は、例えば、中心導体をなす音声信号線及びアンテナ信号線とシールド線としてのアンテナ／音声兼用グランド線からなる上記高周波信号と低周波信号の伝送ラインとしての同軸線と、上記高周波信号と低周波信号との分離手段を介して上記同軸線の一端に接続されたイヤホンケーブルとでスリーブアンテナを構成したイヤホンアンテナを携帯型無線機本体にピンプラグコネクタを介して接続するイヤホンアンテナ接続装置であって、上記同軸線の他端に上記ピンプラグコネクタが接続されている。

また、本発明は、高周波信号と低周波信号の伝送ラインを有するイヤホンアンテナがピンプラグコネクタを用いたイヤホンアンテナ接続装置を介して接続された携帯型無線機であって、上記イヤホンアンテナ接続装置は、上記ヒップラグコネクタのピンが挿入される各ピン挿入口が設けられた両面プリント基板から成る変換基板を備え、上記変換基板には、その一方の面上に上記ピン挿入口の周りに形成された接続ラント及び上記伝送ラインを接続する接続ラントを有する接続パターンが形成され、その他方の面は、アンテナ信号線の接続されるピンの挿入口を除いてグランドとし、低周波

信号が通る信号ピンの挿入されるピン挿入口の周囲を少なくとも3面は取り囲むようにしたグランドパターンとしたことを特徴とする。

本発明に係る携帯型無線機は、例えば、中心導体をなす音声信号線及びアンテナ信号線とシールド線としてのアンテナ／音声兼用グランド線からなる上記高周波信号と低周波信号の伝送ラインとしての同軸線と、上記高周波信号と低周波信号との分離手段を介して上記同軸線の一端に接続されたイヤホンケーブルとでスリーブアンテナを構成したイヤホンアンテナを備え、上記イヤホンアンテナ接続装置は、上記同軸線の他端に上記ピンプラグコネクタが接続されている。

本発明では、受信機本体にアナログ信号とRF信号を伝送するために使用されるケーブルの接続に使用されるコネクタのピンに半田付けして使用する際に、コネクタのピンに一枚のプリント基板を介し、そのパターンの裏面をアンテナ信号線の接続されるピンの挿入口を除いてグランドとし、音声などの低周波が通る信号ピンの挿入されるピン挿入口の周囲を少なくとも3面は、取り囲むようにしたことで、RF特性及び音声などのノイズ特性を著しく向上させることができる。

したがって、本発明によれば、音声信号やマイク信号からの機器に対するノイズの低減、コネクタによる高周波信号の伝送特性の改善を図るとともに、基板のレイアウトの自由度を向上することができる。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施の形態の説明から一層明らかにされる。

#### 図面の簡単な説明

- [0004] [図1]図1は、本発明を適用した液晶テレビジョン受像機の構成を示すブロック図である。
- [図2]図2は、上記受像器本体の構成を示すブロック図である。
- [図3]図3は、上記イヤホンアンテナを構成する同軸ケーブルの構造を示す図である。
- [図4]図4は、上記イヤホンアンテナを構成する接続ブロックの構成を示す図である。
- [図5]図5は、上記イヤホンアンテナの電気的な構成を示す回路構成図である。
- [図6]図6A乃至図6Eは、上記液晶テレビジョン受像機において受像機本体とイヤホ

ンアンテナとを接続するピンプラグコネクタを構成するピンプラグとして使用される10ピンコネクタプラグの構造を示す図である。

[図7]図7A及び図7Bは、上記10ピンコネクタプラグと組み合わされる変換基板の構造を示す図である。

[図8]図8A乃至図8Dは、モールド成形されたプラグコネクタの構造を示す図である。

**男各 明を実<sup>方句</sup>するための最良の杉熊**

[0005] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明は以下の例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、任意に変更可能であることは言うまでもない。

本発明は、例えば図1に示すような構成の液晶テレビジョン受像機100に適用される。

この図1に示す液晶テレビジョン受像機100は、ピンプラグコネクタ110を介して受像器本体120に接続されるイヤホンアンテナ50を備え、イヤホンアンテナ50により受信されるテレビジョン信号を受信機本体120に送り、受信機本体120から音声信号をイヤホンアンテナ50を介してステレオイヤホン8Q<sub>L</sub>、8Q<sub>R</sub>に送るようになっている。

イヤホンアンテナ50は、一端が上記ピンプラグコネクタ110を介して上記受像機本体120に接続される同軸ケーブル60と、この同軸ケーブル60の他端に接続された接続ブロック70と、この接続ブロック70に2本のイヤホンケーブル81、82を介して接続されたステレオイヤホン8Q<sub>L</sub>、8Q<sub>R</sub>からなる。

受像器本体120には、図2に示すように、チューナ部121、このチューナ部121に接続された中間周波信号処理部122、この中間周波信号処理部122に接続された映像信号処理部123及び音声信号処理部125、上記映像信号処理部123に接続された液晶表示部124、通信回路部126、上記ピンプラグコネクタ110を構成するコネクタ110Aが設けられている。

同軸ケーブル60は、図3に示すように、チューナ部121に接続されるアンテナ同軸線24(アンテナ信号線24S、アンテナ/音声兼用グランド線24G)、音声信号処理部125に接続される音声用信号線(右)25R、音声用信号線(左)25L、マイク同軸線26(マイク信号線26S、マイクグランド線26G)及びスリップチップ線27を備え、音声用信号

線25L、25Rのグランドは、アンテナ同軸線24のグランドと共に用されており、上記アンテナ同軸線24及びマイク同軸線26の外側にそれぞれ絶縁被覆された音声信号用の信号線25L、25R及びスリップチップ線27を巻装してなる。そして、この同軸ケーブル60は、一端側に上記ピンプラグコネクタ110を構成するピンプラグ110Bが接続され、他端側に接続ブロック70が接続されている。

接続ブロック70は、図4に示すように、中央に設けられたグランドパターン31、このグランドパターン31の両側に設けられたステレオ音声信号の伝送ラインパターン32L、32R、及び、上記グランドパターン31の先端側に設けられた3つの接続ラント33L、33R、33C、マイク接続パターン33M及びスリップチップ接続パターン33Sが形成された基板34を備える。この基板34には、上記ステレオ音声信号の伝送ラインパターン32L、32Rの先端部分を上記3つの接続ラント33L、33R、33Cのうちの第1及び第2の接続ラント33L、33Rと接続する高周波チョーク35L、35R、上記グランドパターン31を上記3つの接続ラント33L、33R、33Cのうちの第3の接続ラント33Cと接続する高周波チョーク35C、上記ステレオ音声信号の伝送ラインパターン32L、32Rとグランドパターン31と接続するチップコンデンサ36L、36R、上記第1の接続ラント33Lと第3の接続ラント33Cと接続するチップコンデンサ37L及び上記第2の接続ラント33Rと第3の接続ラント33Cと接続するチップコンデンサ37Rが実装され、また、上記グランドパターン31とマイク接続パターン33M及びスリップチップ接続パターン33Sとグランドパターン31の間にマイクロホン38及びスリップチップ39が実装されている。また、上記スリップチップ接続パターン33Sと上記グランドパターン31の間には、チップコンデンサ33Tが実装されている。

そして、この接続ブロック70には、左側イヤホン80Lに左側音声信号を供給する2本の信号線81A、81Bからなる左側イヤホンケーブル81が上記第1の接続ラント33Lと第3の接続ラント33Cに接続され、また、右側イヤホン80Rに右側音声信号を供給する2本の信号線82A、82Bからなる右側イヤホンケーブル82が上記第2の接続ラント33Rと第3の接続ラント33Cに接続されている。

また、この接続ブロック70には、上記同軸ケーブル60が次のように接続されている。

。

すなわち、上記基板34に形成されている音声信号の伝送ラインパターン32L、32Rに上記同軸ケーブル60の左側音声信号線25L及び右側音声信号線25Rが接続され、また、マイク同軸線26のマイク信号線26Sがマイク接続パターン33Mに接続され、マイクグランド線26Gがグランドパターン31に接続されている。さらに、上記グランドパターン31には、上記同軸ケーブル60の同軸構造をなす中心導体及びシールド線すなわちアンテナ信号線24S及びアンテナ/音声兼用グランド線24Gが上記グランドパターン31上に載置され、アンテナ/音声兼用グランド線24Gがグランドパターン31に接続され、アンテナ信号線24Sの先端が上記第3の接続ラント33Cに接続されている。

ここで、この実施の形態において、上記高周波チョーク35L、35R、35Cとしては、フェライトビーズ、例えば村田製作所製BLM18HD1ΩSN1 サイズ1608が使用されている。このフェライトビーズを用いた高周波チョーク35L、35R、35Cは、20kHz以下の周波数帯域の音声信号に対してはローインピーダンスとなり、高周波信号に対してはハイインピーダンスとなって、高周波信号の通過を阻止する。また、各チップコンデンサ36L、36R、37L、37R、33Tは、それぞれ100pFの容量を有するものが使用され、20kHz以下の周波数帯域の音声信号に対してはハイインピーダンスとなって、音声信号の通過を阻止し、高周波信号に対してはローインピーダンスとなる。

このイヤホンアンテナ50は、電気的な回路構成図を図5に示すように、音声信号をステレオイヤホン8Q<sub>L</sub>、8QRのスピーカまで伝達するのに、左又は右及びGNDからなる片側それぞれ2本の信号線81A、81B及び信号線82A、82Bのイヤホンケーブル81、82が引き出されており、音声信号と高周波信号を分離するために、音声信号の入力部及びグランドに落ちる部分すなわち接続ラント33L、33R、33C部分に、フェライトビーズを使用した高周波長チョーク35L、35R、35Cを設け、テレビジョン放送で使用する周波数帯域において、高インピーダンス(1k<sup>cc</sup>以上)また、音声周波帯域(20kHz以下)においては、低インピーダンスになるようにして、音声信号と高周波信号とを分離する構成とした。

また、それぞれ2本の信号線からなる各イヤホンケーブル81、82は、高周波信号的

には上記同軸ケーブル6 0の同軸構造をなす中心導体すなわちアンテナ信号線24Sに接続されるため、これを音声領域的に分離されているようするために、第1及び第2の接続ラント33L, 33Rと第3の接続ラント33Cの間をそれぞれ100pFのチップコンデンサ37L, 37Rで接続することにより、音声領域においてはイヤホンケーブル81を構成している2本の信号線81A, 81B及びイヤホンケーブル82を構成している2本の信号線82A, 82Bをそれぞれアンテナ信号線24Sから分離し、高周波信号(テレビ時の周波数領域)においては、イヤホンケーブル81を構成している2本の信号線81A, 81B及びイヤホンケーブル82を構成している2本の信号線82A, 82Bがそれぞれ1本のアンテナ線となるようにした。

ここで、日本におけるテレビの使用周波数帯域は、VHFで、80MHz ~ 108MHz(1 ~ 3cH)、170MHz ~ 222MHz(4 ~ 12cH)、UHF帯で470MHz ~ 770MHz(13 ~ 62cH)である。

そこで、このイヤホンアンテナ50は、同軸構造のアンテナ/音声兼用グランド線24Gを直接グランドパターン31に接続した構造とすることにより、同軸構造のアンテナ/音声兼用グランド線24Gとアンテナ信号線24Sに接続されたイヤホンケーブル81, 82部分までで共振するスリーブアンテナ構造とし、VHF帯の100MHzを受信できるようにおのおの長さを設定した。

この実施の形態におけるイヤホンアンテナ50では、同軸ケーブル60は特性インピーダンスが75 $\Omega$ の同軸構造とし、その長さを700mmとし、イヤホンケーブル81, 82の長さを40cmとして作成し、100MHzで共振するように調整した。200MHzは、1ルアンテナとして受信できるような構造とし、UHFにおいては、100MHz及び200MHzの高調波励振(3倍波、5倍波、7倍波)を利用するようにした。

同軸ケーブル60の音声信号用の各信号線は、上記接続ブロック70において、10pFのコンデンサ36L, 36Rを介してグランドパターン31にそれぞれ接続され同軸ケーブル60のシールド線23に接続されているので、高周波信号領域においては、すべてグランドとして機能する。

この実施の形態におけるイヤホンアンテナ50では、スリーブ構造とすることで、アンテナとして安定となり、また、接続ブロック70には、いろいろな機能を付加することが

でき、この例では、携帯電話向けに、マイクロホン38の機能が付加されている。

この液晶テレビジョン受像機100において、上記ヒシプラグコネクタ110を構成するヒシプラグ110Bは、図6A、図6B、図6C、図6D及び図6Eに示すような構造の10ピンコネクタプラグ115と、図7に示すような構造の変換基板130からなり、上記イヤホンアンテナ50を構成している同軸ケーブル60の各線路の一端が、変換基板130を介して10ピンコネクタプラグ115に接続されている。

変換基板130には、10個のピン挿入口1～10が形成されており、その一方の主面130Aには図7Aに示すように、グランドピン皿が挿入されるピン挿入口1の周りに接続ランド131Aが形成されたグランドパターン131、マイクピン12が挿入されるピン挿入口2の周りに形成された接続ランド132A及びマイク用接続ランド132Bを有するマイク接続パターン132、音声信号(右)ピン14が挿入されるピン挿入口4の周りに形成された接続ランド134A及び音声信号(右)用接続ランド134Bを有する音声信号(右)用接続パターン134、音声信号(左)ピン15が挿入されるピン挿入口5の周りに形成された接続ランド135A及び音声信号(左)用接続ランド135Bを有する音声信号(左)接続パターン135、ステレオノモノラル検出ピン16が挿入されるピン挿入口6の周りに形成された接続ランド136A及びステレオノモノラル検出用接続ランド136Bを有するステレオノモノラル検出接続パターン136、スイッチピン18が挿入されるピン挿入口8の周りに形成された接続ランド138A及びスイッチ用接続ランド138Bを有するスイッチ接続パターン138、アンテナピン20が挿入されるピン挿入口10の周りに形成された接続ランド140A及びアンテナ用接続ランド140Bを有するアンテナ接続パターン140、及びアンテナ／音声兼用グランド用ランド141が形成されている。

ここで、変換基板130の一方の主面130Aに形成されているグランドパターン131、ステレオノモノラル検出接続パターン136、アンテナ／音声兼用グランド用ランド140は、スルーホール143A、143B、143Cを介して変換基板130の他方の主面130Bに形成されているグランドパターン150に接続されている。

また、変換基板130の他方の主面130Bには、図7Bに示すように、アンテナピン20が挿入されるピン挿入口10の位置を除いて、グランドパターン150とし、音声信号線に接続される音声信号ピン14、15、マイク信号線26Sに接続されるマイクピン12が

挿入される各ピン挿入口134A, 135A, 132Aの周囲を少なくとも3面は、取り囲むように配置することで、低周波領域でのノイズ低減及び高周波特性の向上を実現した。高周波特性(UHF帯)で、平均1 ~2dBの改善を実現した。また、近くでGND接地が必要なマイク同軸線26も下面がグランドなので、上面のマイク信号線26Sを接続するマイク用接続ランド132Bの近くにスルーホール143Dを介してグランドパターン150に接続したマイクグランド用接続ランド142を設けることにより対応可能であり、また、ステレオモノラル検出ピン16をステレオモノラル検出用接続ランド136Bに接続し、ショートモードにすることで、ステレオ検出を可能にする場合も非常にやり易く、基板レイアウトの自由度向上にも役立っている。

そして、上記変換基板130は、そのピン挿入口1~10に10ピンコネクタプラグ115側にあるピン11~20が挿入され、ピン11~20と基板130上の接続ランド131A~140Aとが半田付けにて固定される。さらに、イヤホンアンテナ50の信号線が手前のアンテナ信号線9から順次各接続ランドに半田付けされる。

さらに、この液晶テレビジョン受像機100におけるピンプラグ110Bは、このようにして上記イヤホンアンテナ50を構成している同軸ケーブル60の各線路の一端が、変換基板130を介して10ピンコネクタプラグ115に接続された後、さらに、図8A。図8B、図8C及び図8Dに示すように、PP(ポリプロピレン)でインナーモールド231され、ポリエチレン系の樹脂でアウターモールド232されて、一体形状に成形されている。なお、アンテナピン20は、ピンの内側ではなく、外周部に設けられている。

このように、この液晶テレビジョン受像機100では、受信機本体120に低周波信号とRF信号を伝送するために使用される同軸ケーブル60の接続に使用されるピンプラグコネクタ110のピンに半田付けして使用する際に、10ピンプラグコネクタ115のピン11~20に変換基板を介し、そのパターンの裏面をアンテナ信号線9の接続されるピン20のピン挿入口10を除いてグランドとし、音声などの低周波が通る音声信号ピン14, 15やマイクピン12の挿入されるピン挿入口134A, 135A, 132Aの周囲を少なくとも3面は、取り囲むようにしたことで、RF特性及び音声などのノイズ特性を著しく向上させることができる。

## 請求の範囲

[1] 1. 高周波信号と低周波信号の伝送ラインを有するイヤホンアンテナを携帯型無線機本体にピンプラグコネクタを介して接続するイヤホンアンテナ接続装置であって、上記ピンプラグコネクタのピンが挿入される各ピン挿入口が設けられた両面プリント基板から成る変換基板を備え、  
上記変換基板には、その一方の面に上記ピン挿入口の周りに形成された接続ランド及び上記伝送ラインを接続する接続ランドを有する接続パターンが形成され、その他方の面は、アンテナ信号線の接続されるピンの挿入口を除いてグランドとし、低周波信号が通る信号ピンの挿入されるピン挿入口の周囲を少なくとも3面は取り囲むようにしたグランドパターンとしたことを特徴とするイヤホンアンテナ接続装置。

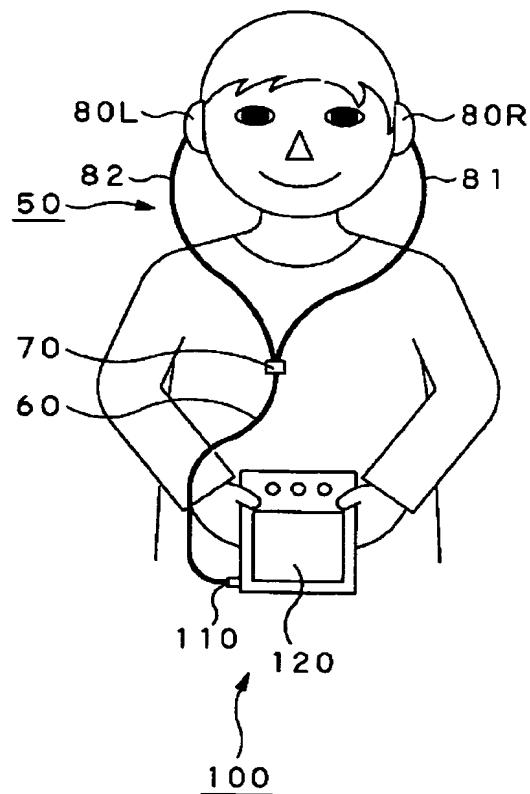
[2] 2. 中心導体をなす音声信号線及びアンテナ信号線とシールド線としてのアンテナ／音声兼用グランド線からなる上記高周波信号と低周波信号の伝送ラインとしての同軸線と、上記高周波信号と低周波信号との分離手段を介して上記同軸線の一端に接続されたイヤホンケーブルとでスリーブアンテナを構成したイヤホンアンテナを携帯型無線機本体にピンプラグコネクタを介して接続するイヤホンアンテナ接続装置であって、  
上記同軸線の他端に上記ピンプラグコネクタが接続されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載のイヤホンアンテナ接続装置。

[3] 3. 高周波信号と低周波信号の伝送ラインを有するイヤホンアンテナがピンプラグコネクタを用いたイヤホンアンテナ接続装置を介して接続された携帯型無線機であって、  
上記イヤホンアンテナ接続装置は、上記ピンプラグコネクタのピンが挿入される各ピン挿入口が設けられた両面プリント基板から成る変換基板を備え、上記変換基板には、その一方の面に上記ピン挿入口の周りに形成された接続ランド及び上記伝送ラインを接続する接続ランドを有する接続パターンが形成され、その他方の面は、アンテナ信号線の接続されるピンの挿入口を除いてグランドとし、低周波信号が通る信号ピンの挿入されるピン挿入口の周囲を少なくとも3面は取り囲むようにしたグランドパターンとしたことを特徴とする携帯型無線機。

[4] 4. 中心導体をなす音声信号線及びアンテナ信号線とシールド線としてのアンテナ／音声兼用グランド線からなる上記高周波信号と低周波信号の伝送ラインとしての同軸線と、上記高周波信号と低周波信号との分離手段を介して上記同軸線の一端に接続されたイヤホンケーブルとでスリーブアンテナを構成したイヤホンアンテナを備え、

上記イヤホンアンテナ接続装置は、上記同軸線の他端に上記ピンプラグコネクタが接続されていることを特徴とする請求の範囲第3項記載の携帯型無線機。

[図1]

**FIG. 1**

[図2]

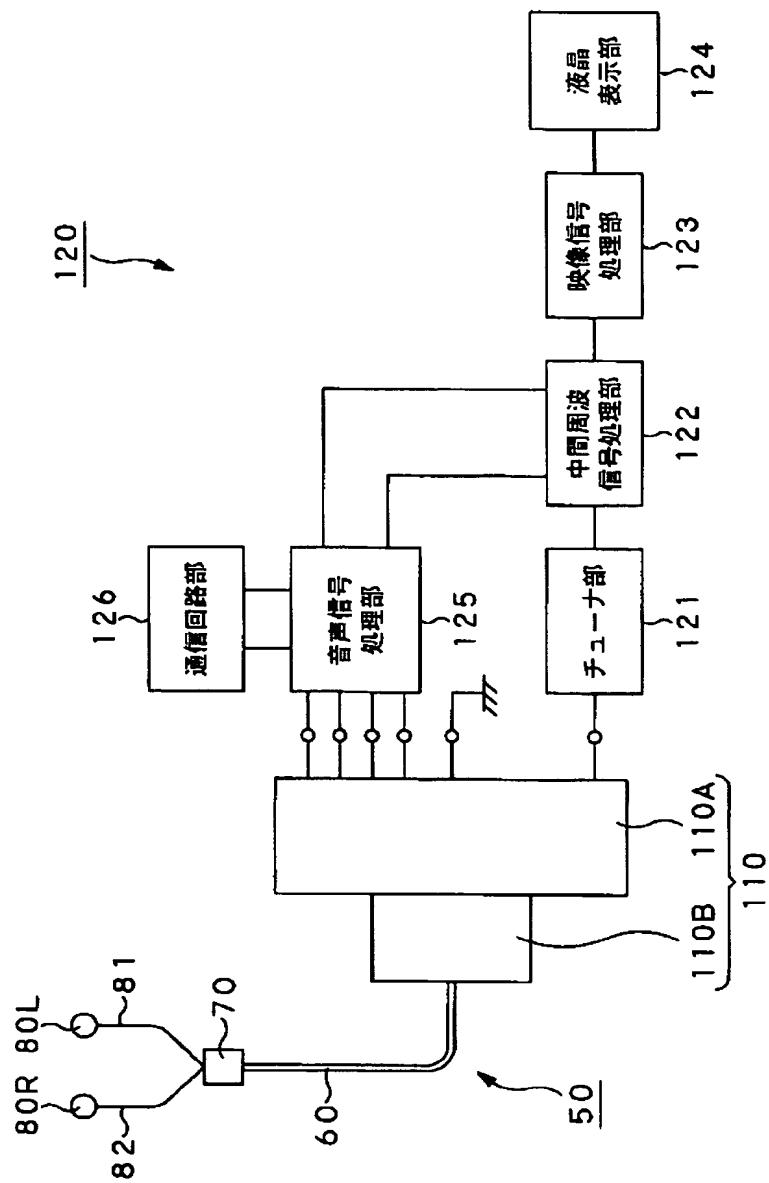


FIG.2

[図3]

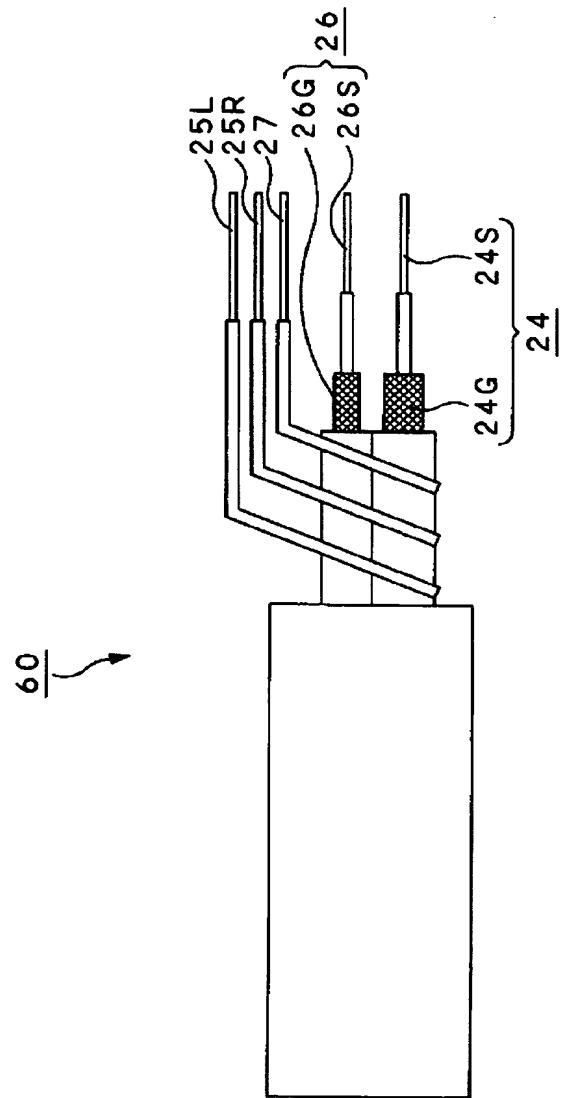


FIG.3

[図4]

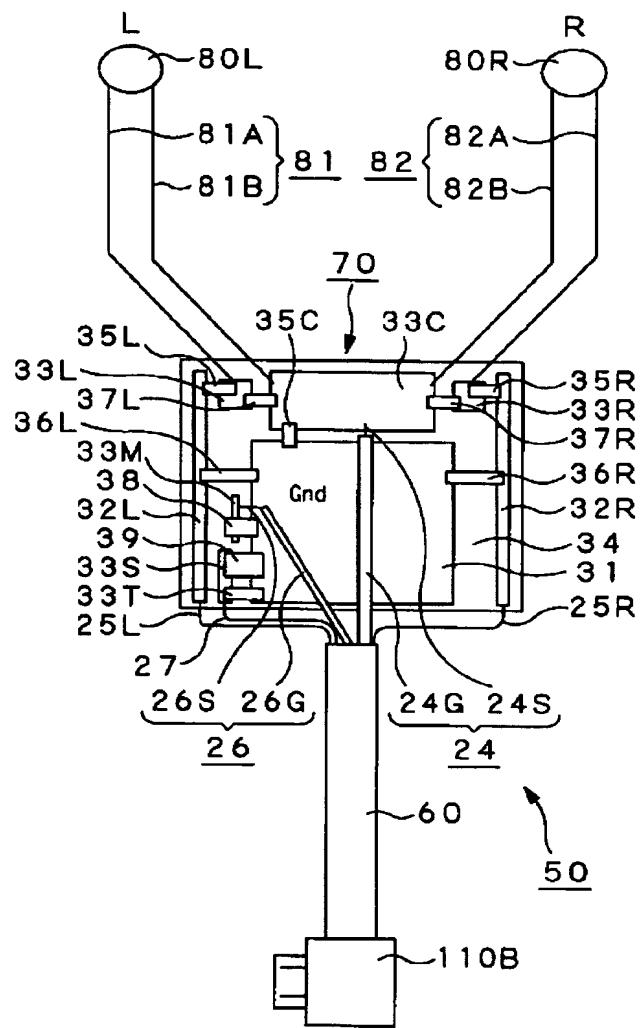


FIG.4

[図5]

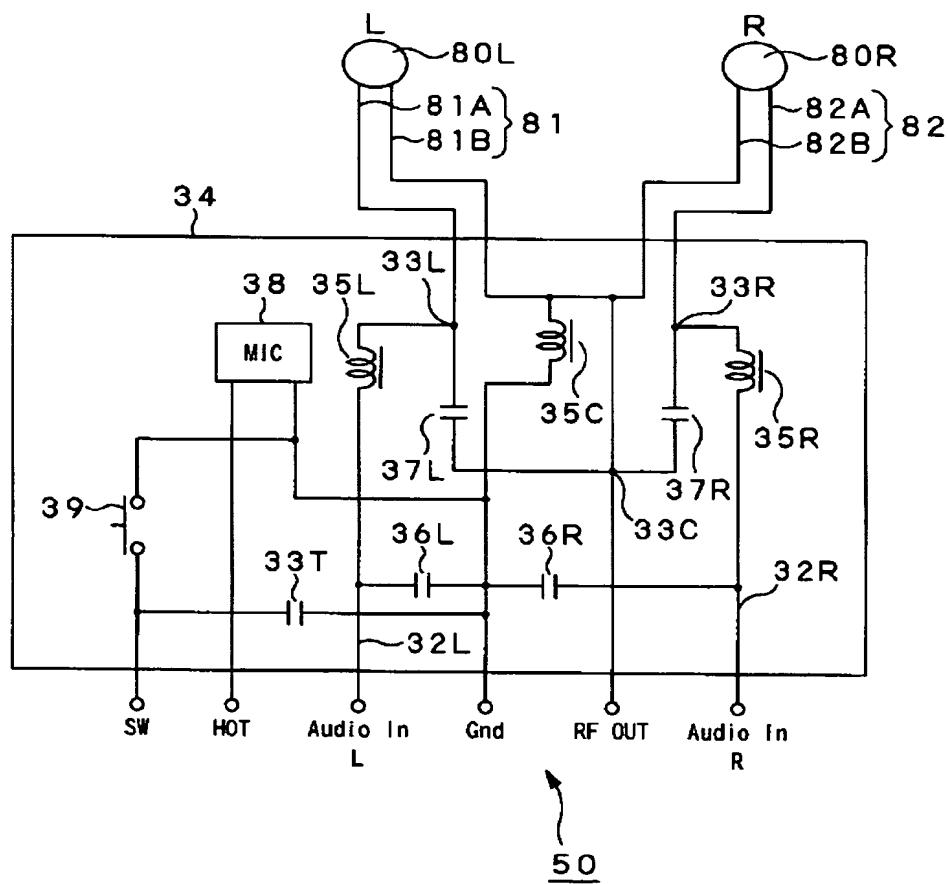
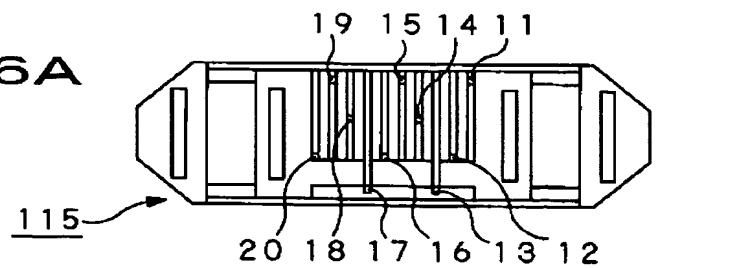
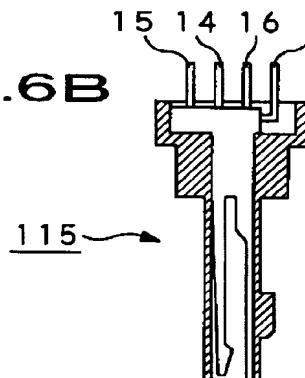
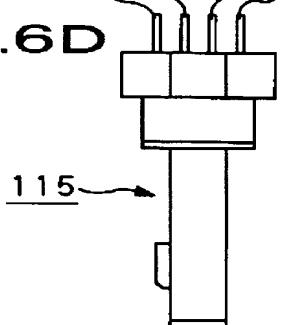
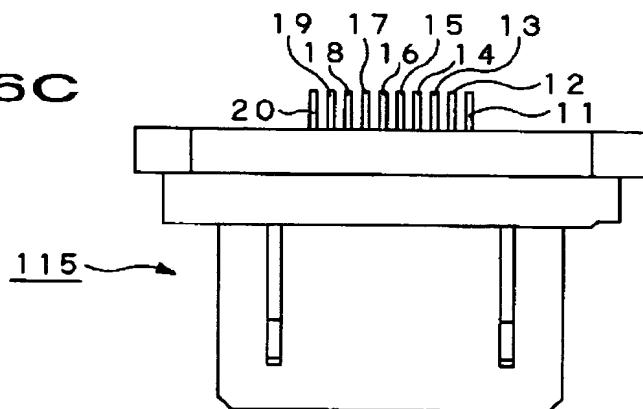
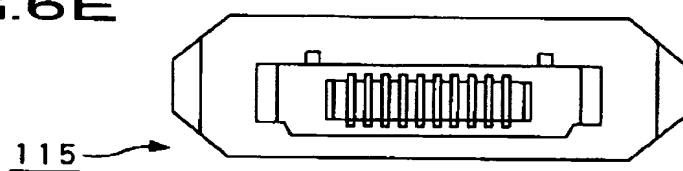


FIG. 5

[図6]

**FIG.6A****FIG.6B****FIG.6D****FIG.6C****FIG.6E**

[図7]

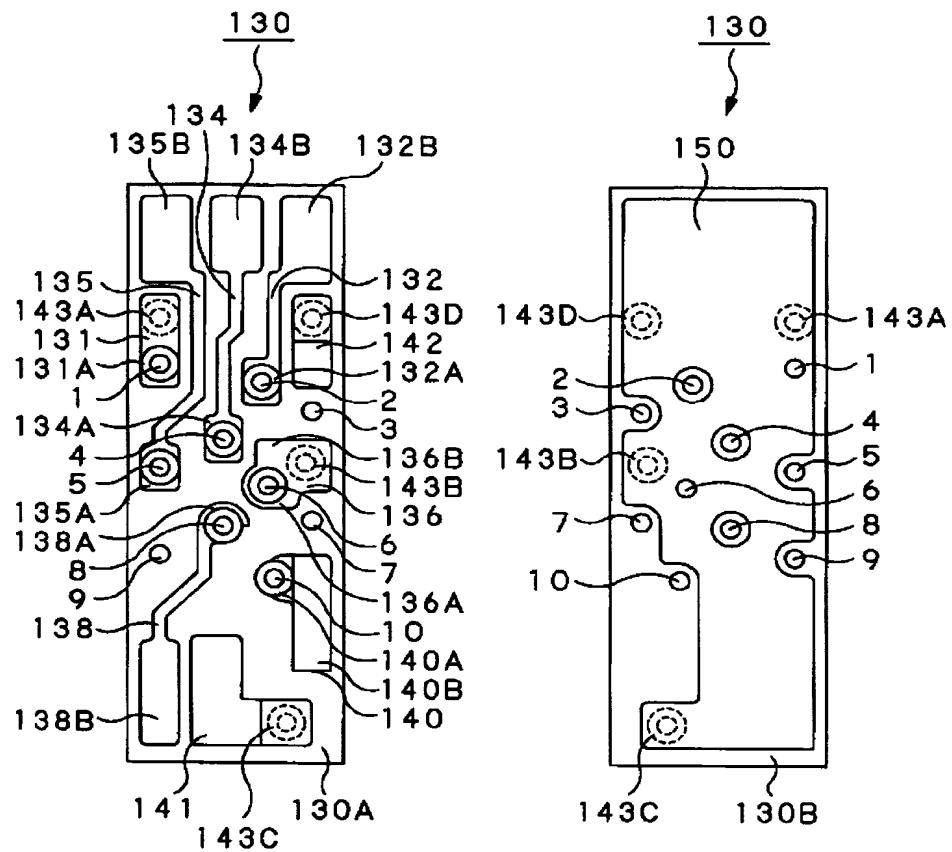


FIG. 7A

FIG. 7B

[図8]

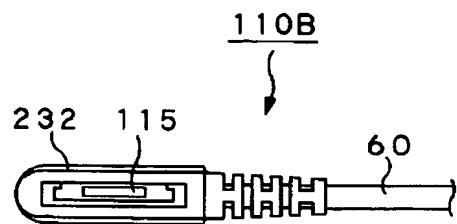


FIG. 8B

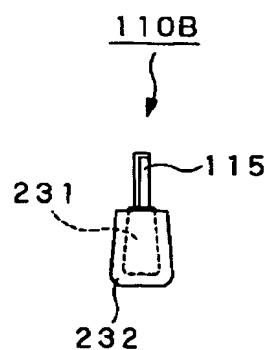


FIG. 8A

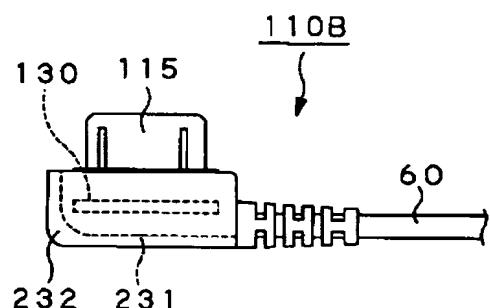


FIG. 8C

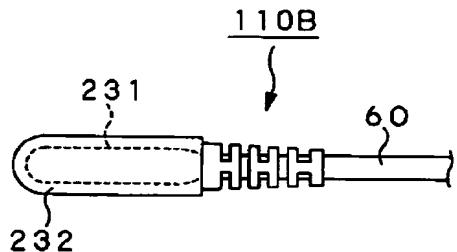


FIG. 8D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012072

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int .Cl<sup>7</sup> H04R1/10 , H05K1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int .Cl<sup>7</sup> H04R1/10 , H05K1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	To-roku Jitsuyo Shinan Kcho	1994-2005

Electronic database consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-163529 A (Alps Electric Co., Ltd.), 06 June, 2003 (06.06.03), All pages; all drawings (Family: none)	1 - 4
A	JP 9-199237 A (Nippon Carbide Industries Co., Ltd.), 31 July, 1997 (31.07.97), All pages; all drawings (Family: none)	1 - 4
A	JP 4-56530 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 24 February, 1992 (24.02.92), All pages; all drawings (Family: none)	1 - 4

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 September, 2005 (30.09.05)Date of mailing of the international search report  
18 October, 2005 (18.10.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2005/012072

## A. 発明の属する分野・分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.<sup>7</sup> H04R1/10, H05K1/02

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.<sup>7</sup> H04R1/10, H05K1/02

## 最卜限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996 年
日本国公開実用新案公報	1971-2005 年
日本国実用新案登録公報	1996-2005 年
日本国登録実用新案公報	1994-2005 年

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-163529 A (アヤブス電気株式会社) 2003.06.06, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 9-199237 A (日本カーバイド工業株式会社) 1997.07.31, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 4-56530 A (三洋電機株式会社) 1992.02.24, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1 - 4

V C欄の続きにも文献が列挙されている。

T: パテントファミリーに関する別紙を参照。

## ＊ 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の役に公表された文献

「I」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「R」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

30.09.2005

## 国際調査報告の発送日

18.10.2005

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官（権限のある職員）

志摩 兆一郎

5Z 8733

電話番号 03-3581-1101

内線 3541